

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-68896

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月14日

G 06 K 9/62

G-6942-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 オンライン手書き文字認識装置

⑯ 特 願 昭62-226080

⑰ 出 願 昭62(1987)9月9日

⑱ 発 明 者 亀 井 正 一 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
 ⑲ 出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地
 ⑳ 代 理 人 弁 理 士 西 野 卓 嗣 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 オンライン手書き文字認識装置
2. 特許請求の範囲

(1) タブレット上の文字枠内に記入された文字を実時間で認識するオンライン手書き文字認識装置において、入力文字の正規化、特徴点抽出、及び予め用意された標準パターンとの類似度計算等の認識処理に要する時間を計算する認識時間計測部と誤計測部によって計算された時間が予め設定された設定時間を越えたか否かを判定する認識時間判定部を設け、文字のストロークを検出すると同時に、それまでに入力されたストロークについての認識処理を開始し、認識処理中又は認識終了後に設定時間に達するまでに次のストロークの入力が検知された場合に、現在認識処理中の状態ならば認識処理を中断し、認識が終了している状態ならば認識結果を無効として前ストロークに続けて次のストロークの入力を継続し、認識時間が設定値を越えるか又は認識終了後設定時間に達するまでに入力がない場合にその時の認識結果を出

力する事の特徴としたオンライン手書き文字認識装置。

(2) 認識時間判定部によって入力文字の認識時間と比較するための設定時間は筆記者が適した時間に変更できる認識時間設定部を有することを特徴とした特許請求の範囲第1項記載のオンライン手書き文字認識装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、座標入力装置を介して入力される文字、記号を簡易に、且つ高精度に実時間認識することのできるオンライン手書き文字認識装置に関する。

(ロ) 従来の技術

タブレット上に複数の文字枠を設け、一つの文字枠内に書かれた筆跡を一つの文字を構成する筆跡とし、これと異なる枠内に文字を書き始めることにより前の文字枠内の文字の認識処理を開始するという方法があったが、これでは次の文字を書き始めない限り文字の書き終わりを検出できない

という欠点がある上、文字種が一つしかない場合にはこの方法は全く使えない。

そこで、文字種が一つしかない場合の文字の切りだし方法としては入力終了を示すスイッチを文字の入力領域とは別に設け、文字入力終了後にこのスイッチを押すという方法が考えられるが、これでは入力する度にスイッチを押さねばならず筆者にとって負担大となる。

また、特開昭59-202574号公報に開示の如く、文字を書くペンのペン先がタブレット上から離れてからある一定時間経過してから自動的に認識を開始する手段を設けることにより上述の如き終了スイッチを不要とする提案がある。しかし、この場合には文字を記入してから認識結果が出力されるまでの認識時間が長くなるという欠点がある。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

オンライン手書き文字認識装置に於いて、認識時間を短くするためにはペンオフ後の待ち時間を短くすればよいが、短くすると情報量の少ない状

態、例えば複数のストロークからなる文字の第1ストロークを入力した時点での認識時間が非常に短い為、第2ストロークを入力する前に認識結果が出力されてしまい、2画以上の文字入力が行えない状態が起こるという問題がある。

また、ストローク数に応じて待ち時間を設定する事も考えられるが同じストロークの文字でも筆跡の長い文字は情報量が多く、筆跡の短い文字は情報量が少ないので認識時間に差が生じるという問題がある。

また、文字の入力速度は筆者によって個人差があるため待ち時間を固定してしまうと筆者に対する入力速度上での制約が生じ、負担増の原因となり得る。

(ニ) 問題点を解決するための手段

本発明のオンライン手書き文字認識装置は、ストロークの終了を検知するためのペンオフ信号検知部と、認識時間を測定するための認識時間計測部と、認識が終了した時点で認識時間計測部によって測定された認識時間と予め設定された待ち

-3-

時間の比較を行なう判定部と、ペンオフの監視を行なうためのペンオン検知部を設け、認識時間が設定値以内であればさらに時間の計測を継続して行ないながらペンオン信号を監視し、もし設定時間内にペンオン信号を検知すれば現在の認識結果を無効として次のストロークの座標入力を継続して行なう。そして、設定時間内にペンオン信号を検知しなければ認識結果を出力する。また、認識時間が長い場合、認識処理中に次のストロークが入力される可能性があるため認識処理中にもペンオン信号を監視し、もしペンオン信号を検知すれば認識処理を中断して次のストロークの座標入力を継続して行なう。また、待ち時間変更部を設けて筆者自身で待ち時間の長短を調整設定できるようにする。

(ホ) 作用

本発明によれば複数の文字種が無くても、少なくとも一文字入力できる入力領域があればストロークの終了と同時に認識処理が行なえるため、従来認識時間が長くなっていたストローク数の多

-4-

い文字やストローク長の長い文字の認識時間が短くなり、ストローク数の差やストローク長の差によって生じる認識時間の差を吸収することができるため各文字の認識時間はほぼ一定となり一定のリズムで入力することができ、全体としての認識時間は短くなる。また、文字の切り出しの為に入力終了スイッチ等のスイッチを押す必要もなく、待ち時間を適当な値に設定できるので、筆者が自分に合った入力速度を選択することが可能となり負担が軽減できる。

(ヘ) 実施例

本発明によるオンライン手書き文字認識装置の実施例を第1図に、またその認識処理部(3)の詳細を第2図に示す。

タブレット装置(1)に筆記入力された文字は、 x 、 y の2次元の座標列としてデータ入力部(2)に蓄えられる。また、ペン先のオンオフ情報もタブレット(1)から出力され、ペンオフ検知部(5)、ペンオン検知部(4)によってその情報が検知される。筆者が文字の1ストロークの入力を終了

しペン先をタブレット面から離すと、ペンオフ検知部(4)はペンオフの信号を受取り認識時間計測部(8)のタイマーをクリアーすると共に認識処理部(3)を起動させる。

認識処理部(3)はデータ入力部(2)に蓄えられている文字データを取り込み、第2図に示す如く、前処理部(31)において大きさや位置の正規化を行ない、特徴点抽出部(32)において特徴点を抽出し、距離計算部(33)において予め作成してある標準パターン(34)との間で類似度計算を行ない、最も類似度の大きいものを認識結果として出力する。尚、この認識処理の段階でも適当な間隔例えば、ペンオン検知部を監視し、ペンオンが検知されれば直ちに認識処理は中断し、データ入力部(2)はタブレット(1)から文字データの入力を継続して行なう。そして、認識処理が終了すれば認識結果が判定部(7)に送られ、この判定部(7)では認識時間計測部(8)によって計測された認識時間と予め認識時間設定部(8)によって設定された時間との比較を行ない、認識処理に要した認識時

間が設定値より短い場合にはペンオン検知部を監視してペンオン状態になるのを待ちながら時間のカウントを行ない、もし設定時間内にペンオンが検知されれば現在の認識結果を無効としてデータ入力部(2)を起動させ、タブレット(1)から文字データの入力を継続して行なう。そして、ペンオンが検知されなければ認識結果を出力する。

(ト) 発明の効果

本発明は以上の説明から明らかな如く、ストロークの終了と同時に認識処理を行なえるため認識時間の短縮が可能となると共に文字種の数にも制約を受けず、少なくとも一文字入力できる領域さえあれば終了スイッチ等の補助手段を設けなくても自動的に文字の切り出しと実時間の認識処理が行なえるため筆記者の負担も軽減できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるオンライン手書き文字認識装置の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図の認識処理部(3)の詳細構成図である。

(1)…タブレット、(5)…ペンオン検知部、

-7-

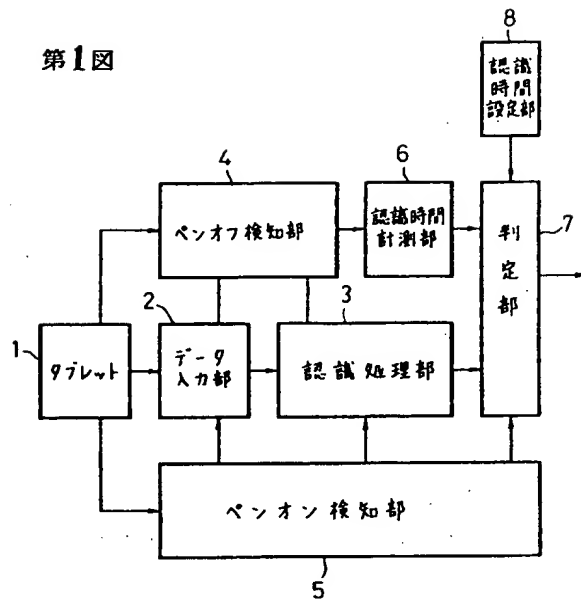
(2)…データ入力部、(6)…認識時間計測部、
(3)…認識処理部、(7)…判定部、(4)…ペンオフ検知部、(8)…認識時間設定部。

出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣(外1名)

-8-

第1図



第2図

